

BEST AVAILABLE COPY**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 11-039734

(43)Date of publication of application : 12.02.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

C09J 5/00

G11B 7/24

(21)Application number : 09-197222

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 23.07.1997

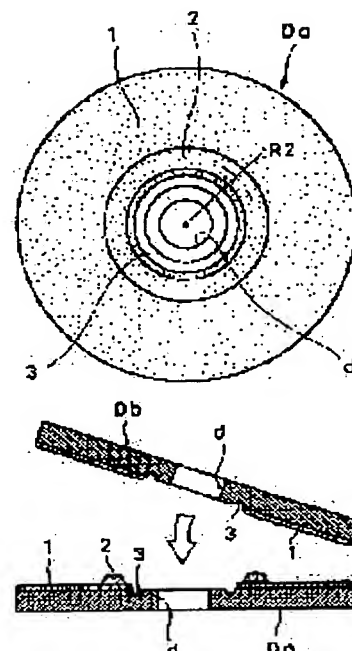
(72)Inventor : OBINATA KOKICHI

(54) PRODUCTION OF OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To approximately uniform control the biasing of bonding materials to an inner peripheral part by applying the bonding materials dividedly twice on the mating surfaces of two first recording substrates to be bonded to each other, making the surface of the mating surface smooth to some extent by the application of the first bonding material and making the spread thereof easier by the application of the second bonding material.

SOLUTION: The liquid first bonding material 1 is first applied on the mating surfaces to be bonded the each other of the first recording substrate Da and the second recording substrate Db. Next, the liquid second bonding material 2 is applied on the first bonding material 1 applied on the mating surfaces of the first recording substrate Da and the second recording substrate Db. The first recording substrate Da and the second recording substrate Db are thereafter superposed on each other by holding the first bonding material 1 and the second bonding material 2, by which both bonding materials 1, 2 are spread between both first recording substrates Da and Db.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

05.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(10)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39734

(43)公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51)Int.Cl.⁸
G 1 1 B 7/28
C 0 9 J 5/00
G 1 1 B 7/24

識別記号
5 3 1
5 4 1

F I
G 1 1 B 7/28
C 0 9 J 5/00
G 1 1 B 7/24
5 3 1
5 4 1 R

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 P)

(21)出願番号 特願平9-197222
(22)出願日 平成9年(1997) 7月28日

(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6丁目7番35号
(72)発明者 小日向 好吉
東京都品川区北品川 6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社 社内
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

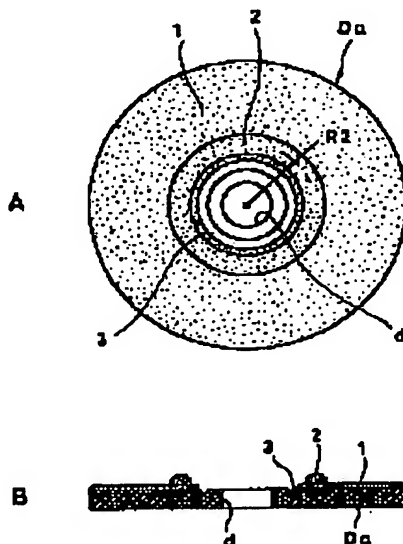
(54)【発明の名称】 光学記録媒体の製造方法

(57)【要約】

【課題】 貼り合わされる2つの記録基板の合せ面に2度に分けて貼合せ材を塗布し、第1の貼合せ材の塗布によって合せ面の表面をある程度滑らかにし、第2の貼合せ材の塗布により広がり容易にして、内周部への貼合せ材の寄りを略均一に制御する。

【解決手段】 第1の記録基板Da及び第2の記録基板Dbの互いに貼り合わされる合せ面に液状の第1の貼合せ材1を塗布する第1の塗布工程と、第1の記録基板Da及び第2の記録基板Dbの合せ面に塗布された第1の貼合せ材1の上に液状の第2の貼合せ材2を塗布する第2の塗布工程と、第1の記録基板Da及び第2の記録基板Dbを第1の貼合せ材1及び第2の貼合せ材2を挟み込んで重ね合わせることにより両記録基板Da、Db間

に両貼合せ材1、2を延展させる延展工程とを経る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録用の微細凹凸が設けられ且つ回転中心となる中心穴を有する第1の記録基板及び第2の記録基板間に液状の貼合せ材を介在させ、当該貼合せ材を硬化させて第1の記録基板と第2の記録基板とを貼り合わせることににより形成される光学記録媒体の製造方法において、

上記第1の記録基板及び第2の記録基板の互いに貼り合わされる合せ面の少なくとも一方に液状の第1の貼合せ材を塗布する第1の塗布工程と、

上記第1の記録基板及び第2の記録基板の上記合せ面に塗布された第1の貼合せ材及び当該合せ面の少なくとも一方に液状の第2の貼合せ材を塗布する第2の塗布工程と、

上記第1の記録基板及び第2の記録基板を上記第1の貼合せ材及び第2の貼合せ材を挟み込んで重ね合わせることににより第1の記録基板及び第2の記録基板間に第1の貼合せ材及び第2の貼合せ材を延展させる延展工程とを有することを特徴とする光学記録媒体の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の光学記録媒体の製造方法において、

上記第1の塗布工程は、上記第1の記録基板及び第2の記録基板のそれぞれの合せ面において中心穴に近い内周部に上記第1の貼合せ材を環状に連続し又は間欠的に塗布した後、第1の記録基板及び第2の記録基板を個別に回転させてそれぞれの合せ面に第1の貼合せ材を延展させることを特徴とする光学記録媒体の製造方法。

【請求項3】 請求項1記載の光学記録媒体の製造方法において、

上記第1の塗布工程は、上記第1の記録基板及び第2の記録基板のそれぞれの合せ面の略全面に第1の貼合せ材を略均一の厚みで塗布することを特徴とする光学記録媒体の製造方法。

【請求項4】 請求項1記載の光学記録媒体の製造方法において、

上記第2の塗布工程は、上記第1の記録基板及び第2の記録基板のそれぞれの合せ面に塗布された上記第1の貼合せ材の少なくとも一方の、当該第1の貼合せ材の最初の塗布位置よりも半径方向外側にて上記第2の貼合せ材を環状に連続し又は間欠的に塗布することを特徴とする光学記録媒体の製造方法。

【請求項5】 請求項1記載の光学記録媒体の製造方法において、

上記第1の記録基板及び第2の記録基板の少なくとも一方の、上記中心穴に近い内周部の非情報記録面には、上記第1の貼合せ材及び第2の貼合せ材が当該中心穴からはみ出すことを防止する凹部を設けたことを特徴とする光学記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、位相ビットやプリグループ等の情報記録用の微細凹凸が設けられた2枚の記録基板を貼合せ材で貼り合わせて一体に構成される光学記録媒体の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、一般に、オーディオ用、ビデオ用その他各種の情報を記録する光学記録媒体として、その記録及び／又は再生を光照射によって行う光ディスク、光磁気ディスク等が提供されており、これら光ディスク等の情報記録面には、情報記録のための位相ビット、プリグループ等の微細凹凸が形成されている。そして、情報記録の大容量化の要求から、情報記録面が2層以上に重ねて形成された多層記録面構造の光学記録媒体が提供されている。

【0003】 この多層記録面構造の光学記録媒体は、一般的には、それぞれに情報記録面が設けられた2枚の記録基板を、液体樹脂からなる貼合せ材を用いて貼り合わせることににより接合して一体に構成されている。この2枚の記録基板を貼合せ材で貼り合わせるため、一般に、スピコート法と呼ばれる貼合せ材の塗布方法が用いられている。

【0004】 このスピコート法は、貼合せ材としての液体樹脂を記録基板の合せ面上に滴下した後、記録基板を回転させることによって遠心力で液体樹脂を延展させ、記録基板上に均一の液体樹脂膜を形成するものである。このようにして貼合せ材が塗布された2枚の記録基板を、それぞれ液体樹脂を挟み込むようにして重ね合わせた後、液体樹脂を硬化させて2層間の分離層とすることにより2層記録面構造の光学記録媒体が構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の光学記録媒体の製造方法において、スピコート法等の塗布手段によって貼合せ材が合せ面の略全面に塗布された2枚の記録基板を貼り合わせる場合に、貼合せ材がそれぞれ塗布された合せ面を重ね合わせてゆくと合せ面内に空気が入り込むことを阻止することが難しく、貼合せ材の内部に気泡が入り込むという課題があった。このように、貼合せ材の内部に気泡が入り込むと、位相ビットやプリグループ等の微細凹凸の形状が崩れ、情報信号の読み出しが困難になり、光学記録媒体としての品質上から問題になる。

【0006】 そのため、従来では、貼合せ材の内部に気泡が入ることのない状態にして2枚の記録基板を貼り合わせるか、或いは気泡が入ることを前提にして2枚の記録基板を一旦貼り合わせた後、貼合せ材の内部に入り込んだ気泡を除去装置で除去することにより、気泡の混入による上記課題の発生を防止するようにしていた。

【0007】 例えば、前者の例としては、2枚の記録基板に貼合せ材をそれぞれ塗布した後、真空装置内で貼合

せ作業を行い、空気が混入するおそれを除去した状態で
行う場合である。また、後者の例としては、貼合せ材を
介して2枚の記録基板を貼り合わせた後、貼合せ材の内
部に入り込んだ気泡を、真空装置を用いて真空脱きして
脱泡を行う場合等である。ところが、真空装置内におけ
る貼り合わせ作業及び真空装置を用いた脱泡作業のい
ずれの場合においても、真空装置という特別な装置が必
要になっていたため、製造の際の設備コストが高くなる
ばかりでなく、製作時間の長期化も避けられないという
課題が生ずる。

【0008】そこで、このような課題を回避するため、
次に述べるような方法が、一般的に行われている。それ
は、互いに貼り合わされる2枚の記録基板の両方又は一
方の合せ面の適当な位置に貼合せ材をリング状に塗布
し、貼合せ材を挟み込んで2枚の記録基板を重ね合わせ
た状態で一体に回転させ、遠心力で貼合せ材を振り切る
ようにしてスピコート法で貼合せ材を延展させて所定
の品質を得るようにしている。

【0009】このスピコート法を用いた場合に、貼合
せ材は遠心力によって外側に流れるため、記録基板の貼
合せ材が最初に塗布された位置より外周部では、遠心力
で貼合せ材が延展されて広がるために問題を生じること
はない。ところが、貼合せ材の最初の塗布位置より内周
部は遠心力の作用方向と逆側になるため、この内周部で
は遠心力による貼合せ材の延展作用を受けることはでき
ず、単に貼合せ時の毛細管現象に基づく貼合せ材の自然
な寄りつきしか期待することができない。

【0010】このような貼合せ材の毛細管現象による自
然な寄りは、記録基板の表面状態（凹凸の大小等の面粗
度等）の違い、いわゆる「めれ性」の違い等によって影
響を受けるが、内周部における貼合せ材の寄りが均一に
ならないできれいな円を形成しない場合には、外観上の
見た目が悪くなるばかりでなく、記録再生時における品
質上に問題を引き起こす場合がある。そのため、貼合せ
材の内周部への寄りが不十分である場合、或いは寄りが
バラバラである場合には、上述したように真空装置を用
いて強制的に真空脱きして、貼合せ材を内周部に強制的
に寄せるようにしていた。

【0011】本発明は、このような従来の課題に鑑みて
なされたものであり、貼り合わされる2つの記録基板の
合せ面に2度に分けて貼合せ材を塗布し、第1の貼合せ
材の塗布によって合せ面の表面をある程度滑らかにし、
第2の貼合せ材の塗布により広がりを見えにして、内周
部への貼合せ材の寄りを略均一に制御することができる
光学記録媒体の製造方法を提供することを目的としてい
る。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の光学記録媒体の
製造方法は、上述したような課題等を解決し、上記目的
を達成するために、第1の記録基板及び第2の記録基板

の互いに貼り合わされる合せ面の少なくとも一方に液状
の第1の貼合せ材を塗布する第1の塗布工程と、第1の
記録基板及び第2の記録基板の合せ面に塗布された第1
の貼合せ材及び合せ面の少なくとも一方に液状の第2の
貼合せ材を塗布する第2の塗布工程と、第1の記録基板
及び第2の記録基板を第1の貼合せ材及び第2の貼合せ
材を挟み込んで重ね合わせることで第1の記録基板
及び第2の記録基板間に第1の貼合せ材及び第2の貼合
せ材を延展させる延展工程とを備えることを特徴としてい
る。

【0013】本発明は、上述のように構成したことによ
り、貼り合わされる2つの記録基板の少なくとも一方の
合せ面に第1の貼合せ材を塗布し、次に、2つの記録基
板の少なくとも一方の合せ面又は第1の貼合せ材に第2
の貼合せ材を塗布した後、第1及び第2の貼合せ材を挟
み込むようにして2つの記録基板を重ね合わせる。これ
により、第1の貼合せ材の塗布によって合せ面の表面が
ある程度滑らかに形成され、この第1の貼合せ材によっ
て流動性の高められた第2の貼合せ材が容易に広がり、
従って、貼合せ材の内周部への寄りを略均一にすること
ができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付
図面を参照して説明する。図1～図7は本発明の光学記
録媒体の製造方法を説明するためのもので、図1～図6
は本発明に係る光学記録媒体を構成する2枚の記録基板
に貼合せ材を塗布して貼り合わせる工程を示す説明図、
図7はこの光学記録媒体の製造方法の実施に供する製造
装置の一例を示す説明図である。

【0015】また、図8～図10は本発明の光学記録媒
体の製造方法の他の例を説明するためのもので、図8は
本発明の光学記録媒体の製造方法の第2の例を示す説明
図、図9は本発明の光学記録媒体の製造方法の第3の例
を示す説明図、図10は本発明の光学記録媒体の製造方
法の第4の例を示す説明図である。

【0016】以下の説明は、例えばデータ情報の記録ピ
ットやトラッキング用のプリグルーブ等の情報記録用の
微細凹凸がそれぞれ形成された中央穴を有する第1の記
録基板Da及び第2の記録基板Dbを第1の貼合せ材1
及び第1の貼合せ材2によって接合し、各記録基板Da
、Dbに設けられた情報記録面を2層に積層して形成
したROM (read only memory) 型の2層光ディスクに
適用したものである。

【0017】この光学記録媒体ODとしての2層光ディ
スクには、2層の情報記録面に対して片面から光ビーム
を照射して第1及び第2の情報記録面に記録されている
情報信号をそれぞれ選択的に読み出して再生可能とされ
た片面再生用光ディスクと、再生のみならず情報信号の
記録も可能とされた片面記録再生用光ディスクと、2層
の情報記録面に対して両面から光ビームを個別に照射し

て第1及び第2の情報記録面に記録されている情報信号を個別に読み出して再生可能とされた両面再生用光ディスクと、再生のみならず情報信号の記録も可能とされた両面記録再生用光ディスクとが存在するが、本発明は、これら光ディスクのいずれにも適用できるものである。

【0018】また、本発明は、このような2層光ディスクに限定されるものではなく、例えば3枚又は4枚以上の記録基板を重ね合わせる3層以上の光ディスクにも適用できるものである。更に、本発明は光ディスクに限定されるものではなく、例えば光磁気ディスク、相変化光ディスク、その他回転中心となる中央穴を有する光学記録媒体であって、情報記録用の微細凹凸を有する情報記録面が2層以上に積層された各種の光学記録媒体に適用することができる。

【0019】この例において、光学記録媒体Oが両面再生用光ディスク又は両面記録再生用光ディスクである場合には、この光学記録媒体Oを構成する第1の記録基板Daと第2の記録基板Dbは同一の構成となるが、光学記録媒体Oが片面再生用光ディスク又は片面記録再生用光ディスクである場合には、その第1の記録基板Daと第2の記録基板Dbは構成が若干異なるものになる。この場合にも、両面用光ディスクと片面用光ディスクの一方の記録基板、例えば第1の記録基板Daは共通にすることができる。

【0020】即ち、光学記録媒体Oが両面から光ビームを照射する再生専用又は記録再生兼用の両面用光ディスクである場合には、第1の記録基板Daと第2の記録基板Dbとは同一の構成とされ、ディスク状をなす記録基板Da、Dbの中央部には、ドライブ装置に装着される際の位置決めをなすと共に回転中心となる中央穴dが設けられている。この第1及び第2の記録基板Da、Dbの一面には、データ情報の記録ビット、トラッキング用のプリグルーブ等の情報記録用の微細凹凸が情報記録面として設けられ、例えばポリカーボネート(PC)やポリメタクリル酸メチル(PMMA)等の透明樹脂を材料として射出成形によって形成される。そして、微細凹凸の表面には、例えばアルミニウム蒸着膜等による反射膜が形成され、これにより情報記録面が構成されている。

【0021】また、光学記録媒体Oが片面から光ビームを照射する再生専用又は記録再生兼用の片面用光ディスクである場合には、第1の記録基板Daは上述した両面用光ディスクの第1の記録基板Daと同一の構成とされ、中央穴dを有すると共に一面に情報記録面としての微細凹凸が設けられ、同様にポリカーボネート(PC)やポリメタクリル酸メチル(PMMA)等の透明樹脂を材料として射出成形によって形成される。そして、微細凹凸の表面には、同様にアルミニウム蒸着膜等による反射膜が形成され、これにより情報記録面が構成されている。

【0022】その一方、片面用光ディスクの第2の記録基板Dbは、基板本体の構成は第1の記録基板Daと同一であるが、情報記録面として形成される微細凹凸の表面の構成が異なる点である。即ち、第2の記録基板Dbの微細凹凸の表面には、例えば酸化珪素(SiN)等による半透明膜が形成され、これにより情報記録面が構成されている。

【0023】このような構成を有する第1の記録基板Da及び第2の記録基板Dbの、微細凹凸側の互いに貼り合わされる面(以下「合せ面」という。)の少なくとも一方には、図1A、Bに示すように、光を照射されることによって硬化する光硬化性樹脂からなる液状樹脂の第1の貼合せ材1を塗布し、これを内周めし材として用いる。このような光硬化性樹脂としては、例えば紫外線の照射によって硬化される紫外線硬化性液状樹脂(大日本インキ科学株式会社製のSD301)を用いることができる。

【0024】この第1の貼合せ材1の塗布位置は、使用する貼合せ材の粘度により左右されるものであり、この実施の例においては粘度500cps(25℃時)の紫外線硬化性液状樹脂(SD301)を使用し、中心穴dの中央から半径R1(=22mm)の位置に環状に連続させて塗布した。この第1の貼合せ材1の塗布位置より内側の中心穴dに近い内周部は、微細凹凸の形成されない非情報記録面とされている。そして、この非情報記録面には周方向に連続するリング状の逃げ溝3が設けられており、この逃げ溝3が、中心穴dから貼合せ材がはみ出すことを防止する凹部の一具体例を示している。

【0025】次に、図1A、Bのように第1の貼合せ材1が所定位置に塗布された第1の記録基板Da及び第2の記録基板Dbを、個別に遠心張り機にかけてそれぞれ単品で第1の貼合せ材1を張り切る。これにより、図2A、Bに示すように、第1及び第2の記録基板Da、Dbの各合せ面に第1の貼合せ材1が略一定の厚みで略均一に延展される。

【0026】続いて、第1及び第2の記録基板Da、Dbの少なくとも一方の合せ面に塗布された第1の貼合せ材1(後述する図9の例の場合には、貼合せ材の塗布されない記録基板の合せ面)に、図3A、Bに示すように、同じく光を照射されることによって硬化する光硬化性樹脂からなる液状樹脂の第2の貼合せ材2を塗布し、これを主たる接着剤として用いる。このような光硬化性樹脂としては、上述した例えば紫外線の照射によって硬化される紫外線硬化性液状樹脂(大日本インキ科学株式会社製のSD301)を用いることができる。

【0027】この第2の貼合せ材2の塗布位置も第1の貼合せ材1と同様に、使用する貼合せ材の粘度によって左右されるものであり、この実施の例においては、同じく粘度500cps(25℃時)の紫外線硬化性液状樹脂(SD301)を使用している。そして、中心穴dの

中央から半径R2(=37mm)の位置に環状に連続させて塗布した。尚、第1の貼合せ材1及び第2の貼合せ材2の塗布形状は、この例のようにリング状に連続する形状に限定されるものではなく、例えば周方向に所定間隔おいて間欠的に塗布したり、周方向に波形に連続する形状、その他各種の形状を適用できるものである。

【0028】次に、第1の記録基板Da及び第2の記録基板Dbを、図4に示すように、第1の貼合せ材1及び第2の貼合せ材2が塗布された合せ面をそれぞれ対向させる。そして、図5に示すように、第1及び第2の貼合せ材1、2を積み込むようにして両記録基板Da、Dbを重ね合わせる。これにより、第1の貼合せ材1の表面を伝わって第2の貼合せ材2が四方八方に押し広げられ、合せ面の略全面に亘って延展される。

【0029】この場合、第1の貼合せ材1がガイド部材の役目をなし、この第1の貼合せ材1の表面に沿って第2の貼合せ材2が流動して押し広げられるため、第2の貼合せ材2は、記録基板Da、Dbの半径方向内側であっても十分な量がスムーズに流動することができる。その結果、第2の貼合せ材2の内周部への寄りが略均一となり、貼合せ材できれいな円を形成して外観上の見た目を良くできると共に、記録再生時における品質向上を図ることができる。

【0030】尚、内周部に寄ってきた第2の貼合せ材2のうち余分なものは逃げ溝3内に入り込み、この逃げ溝3内に保持されて中心穴d側にはみ出すことがない。従って、中心穴d部分の美観を保つことができると共に、クランプ領域の強度が高く維持され、安定性の高いクランプを達成することができる。

【0031】次に、図5のように重ねられた貼合せ記録基板Da、Dbを、水平面内に配置された水平面を有する回転台(遠心振り機)に載置する。この回転台には、その回転軸と同軸上に中心軸が設けられており、この中心軸に貼合せ記録基板Da、Dbの中心穴dを嵌合させ、例えばバネ圧着式チャック等の固定手段によって固定する。そして、回転台を回転駆動して貼合せ記録基板Da、Dbを所定の回転条件(例えば、3000rpmにて2、5秒間回転させる。)により一体に回転させる。

【0032】これにより、図6に示すように、第1及び第2の貼合せ材1、2が適当に過じり合って延展され、略均一の厚みとされた透明樹脂からなる中間膜4が2層間の分離層として形成される。その結果、中間膜4を接着力として第1の記録基板Daと第2の記録基板Dbとが一体的に接合され、1枚の光学記録媒体ODが構成される。

【0033】尚、情報記録面の構成としては、微細凹凸が形成されるものであれば、光磁気記録層、相変化記録層等のように各種の構造を適用することができる。また、上述した実施の例では、第1の貼合せ材1及び第2

の貼合せ材2は同一の液状樹脂を用いたが、例えば化学反応の発生が無いこと等の所定の条件を満たすものであれば、異なる種類の液状樹脂を用いることができることは勿論である。その理由は、第1の貼合せ材1による内周めらしのためのスピンドル振り切り(例えば、3000rpmにて2、5秒間回転させる。)後の膜厚は第1の貼合せ材1をノズルから吐出させて塗布した時点の厚みに比べて十分に薄く、重ね合わせ後のスピンドル振り切りによる延展具合は、第2の貼合せ材2の粘着が支配的要素となって決定されるからである。

【0034】このような構成からなる光学記録媒体ODは、例えば図7に示すような構成を有する製造装置10によって製造される。この製造装置10は、一対のディスク供給部11a、11bと、一対の徐電クリーナー部12a、12bと、一対の内周めらし部13a、13bと、一対の第1スピナー部14a、14bと、一対の第1搬送アーム部15a、15bと、塗布部16と、反転部17と、合セインデックス部18と、第2搬送アーム部19と、一対の第2スピナー部20a、20bと、硬化搬送部21と、硬化部22と、取出し部23と、回収部24とを備えている。

【0035】光学記録媒体ODの第1の記録基板Daは一方のディスク供給部11aに供給され、第2の記録基板Dbは他方のディスク供給部11bに供給される。そして、それぞれ徐電クリーナー部12a、12b及び内周めらし部13a、13bを経て第1スピナー部14a、14bに逐次的に搬送されるが、第1の記録基板Da側の工程と第2の記録基板Db側の工程とは全く同一であるため、ここでは第1の記録基板Da側の工程のみを説明して、第2の記録基板Db側の工程の説明は省略する。

【0036】ディスク供給部11aは、情報記録面として微細凹凸が形成された第1の記録基板Daが供給される場所であり、複数枚の記録基板Daが、その中心穴に挿通される支持柱によって支持されている。このディスク供給部11aは、モータとボールネジとリフトアップ板との組み合わせからなるリフトアップ機構30を有し、モータでボールネジを回してリフトアップ板を間欠的に上昇又は下降させることにより、1枚の記録基板Daを取出し可能とすることができる。

【0037】徐電クリーナー部12aは、ディスク供給部11aから送られてきた記録基板Daにイオン化された圧縮空気を吹きつけて表面に付着したホコリを除去すると共に、記録基板Daから静電気を無くするためのものである。この徐電クリーナー部12aは、記録基板Daを載置して180°回転することができるスピンドル31と、イオン化された圧縮空気を吹き出すエアノズル32と、このエアノズル32から吹き出されたエアーを回収するダクトハウジング33とを備えている。

【0038】内周めらし部13aは、徐電クリーナー部

12aから送られてきた記録基板Daの合せ面の所定位置に、図1A、Bに示すように、第1の貼合せ材1を塗布するものである。この内周めらし部13aは、記録基板Daを載置して回転することができるテーブル34と、記録基板Daの内周部に第1の貼合せ材1aを吐出するめらし用ノズル35とを備えている。そして、めらし用ノズル35はスライド機構によって記録基板Daの半径方向に移動可能に構成されており、このスライド機構の作動を介して第1の貼合せ材1aが、記録基板Daの半径方向任意の位置に塗布可能とされている。従って、テーブル34の回転制御とめらし用ノズル35の吐出制御とを行うことにより、記録基板Daの合せ面内周部の任意の位置に、第1の貼合せ材1を周方向に連続させてリング状に塗布し、若しくは周方向に適宜の長さで間欠的にリング状に塗布することができる。

【0039】また、第1スピナー部14aは、内周めらし部13aによって塗布された第1の貼合せ材1を遠心力で振り切って延展させ、図2A、Bに示すように、合せ面に略一定の厚さで広げるものである。この第1スピナー部14aは、記録基板Daを吸着して高速度で回転させる回転テーブル36と、回転する記録基板Daの外周縁から飛散する第1の貼合せ材1が跳ね返って記録基板Daに付着することを防止する跳ね返り防止板37とを備えている。

【0040】第1搬送アーム部15aは、記録基板Daをディスク供給部11aから除電クリーナー12a及び内周めらし部13aを経て第1スピナー部14aまで逐次的に搬送するものである。この第1搬送アーム部15aは、記録基板Daの移動方向を3箇所に仕切る櫛歯状の枠体38と、この枠体38を上下動作が可能で記録基板Daの移動方向に直線的に往復動作させる搬送駆動機構とを備えている。そして、枠体38の各仕切り部内には記録基板Daを吸着して搬送することができる吸着部がそれぞれ設けられている。この第1搬送アーム部15aの先端部に位置する第1スピナー部14aの回転テーブル36に支持された第1の記録基板Daは、枠体38の先端部で押されて塗布部16に搬送される。

【0041】この塗布部16は、第1スピナー部14aで延展された第1の貼合せ材1の上に第2の貼合せ材2を塗布するものである。この塗布部16は、搬送されてきた第1の記録基板Daを吸着して回転可能とされたスピンドルと、このスピンドルに保持された第1の記録基板Daの合せ面内周部の所定位置に第2の貼合せ材2を塗布する塗布ノズル40とを備えている。そして、吸着位置aにおいて、第1の記録基板Daが第1搬送アーム部15aから塗布部16に受け渡される。この吸着位置aにおいて、図3A及びBに示すように、塗布ノズル40から第2の貼合せ材2が吐出され、この第2の貼合せ材2が第1の貼合せ材1の上にリング状に塗布される。

【0042】一方、第2の記録基板Dbの側に位置する第1搬送アーム部15bの先端部に位置する第1スピナー部14bの回転テーブル36に支持された第2の記録基板Dbは、枠体38の先端部で押されて反転部17に搬送される。

【0043】この反転部17は、第1スピナー部14bから搬送される第2の記録基板Dbを受けて180°反転させ、次のインデックス部18との間で協働して、第2の記録基板Dbを第1の記録基板Da上に重ね合わせるものである。この反転部17は、クランクアーム41を180°反転させる反転駆動機構と、クランクアーム41の先端部に設けられ且つ第2の記録基板Dbを吸着することができる吸着板と、この吸着板で吸着され且つクランクアーム41により180°反転された第2の記録基板Dbを上下方向に移動させる上下移動機構とを備えている。

【0044】この反転部17と塗布部16との間を接続するように合せインデックス部18が設けられている。この合せインデックス部18は、第1の記録基板Daと第2の記録基板Dbを貼り合わせ、次の第2搬送アーム部19に搬送するものである。この合せインデックス部18は、3本のアームを120°の等間隔に設けた回転アーム42と、各アームの先端部に設けられ且つ第1の記録基板Daを吸着することができる吸着部と、回転アーム42を120°の角度で間欠的にステップ動作させて吸着位置aと合せ位置bと転送位置cとの3位置を逐次的に移動させるアーム回転機構とを備えている。

【0045】この合せインデックス部18のアーム回転機構は、図7において時計方向に回転するように構成されており、まず、吸着位置aにおいて第1の記録基板Daを吸着し、次に、合せ位置bに移動する。この合せ位置bでは、反転部17の働きにより、第1の貼合せ材1の上に第2の貼合せ材2が塗布された第1の記録基板Daと第1の貼合せ材1のみが塗布された第2の記録基板Dbとが、図4に示すような状態を経て図5に示すように、第1及び第2の貼合せ材1、2を対向させてこれらを挟み込むように重ね合わされる。そして、転送位置cに移動されて、2種類の貼合せ材1、2を介して貼り合わされた第1の記録基板Daと第2の記録基板Dbとが第2搬送アーム部19に搬送される。

【0046】この第2搬送アーム部19は、合せインデックス部18から送られてきた貼合せ記録基板Da、Dbを2箇所の第2スピナー部20a、20bに選択的に供給すると共に、各第2スピナー部20a、20bで処理された後の貼合せ記録基板Da、Dbを、次の硬化搬送部21に逐次的に搬送するものである。この第2搬送アーム部19は、4本のアームを90°の等間隔に設けた回転アーム43と、各アームの先端部に設けられ且つ貼合せ記録基板Da、Dbを吸着することができる吸着部と、回転アーム43を90°の角度で往復回転させる

アーム回転機構とを備えている。

【0047】この第2搬送アーム部19のアーム回転機構は、回転アーム43を90°往復回転させるように構成されており、図7において時計方向（矢印方向）に90°回転することにより、転送位置cで受けた貼合せ記録基板Da、Dbを一方の第2スピナー部20aの短切り位置dに搬送する。このとき、他方の第2スピナー部20bの短切り位置eに位置するアームは転送位置cに移動し、次に送られてくる貼合せ記録基板Da、Dbを吸着する。

【0048】これとは逆の反時計方向（逆矢印方向）にアーム回転機構が90°回転することにより、転送位置cで受けた貼合せ記録基板Da、Dbは他方の第2スピナー部20bの短切り位置eに搬送される。そして、一方の第2スピナー部20aの短切り位置dに位置するアームが転送位置cに移動し、次に送られてくる貼合せ記録基板Da、Dbを吸着する。

【0049】2箇所の第2スピナー部20a、20bは、貼合せ記録基板Da、Dbを回転させることによって2枚の記録基板Da、Db間に介在された貼合せ材1、2に遠心力を作用させ、これらの貼合せ材1、2を記録基板Da、Dbの半径方向外側に延展させて両記録基板Da、Dbの合せ面に薄く広げると共に、余分な貼合せ材1、2を振り切るためのものである。この第2スピナー部20a、20bは、貼合せ記録基板Da、Dbを吸着して回転させるスピンドル駆動機構44と、このスピンドル駆動機構44により回転される貼合せ記録基板Da、Dbの2枚の記録基板を貼り合わせる貼合せ材1、2から遠心力で振り切られた貼合せ材1、2が再び記録基板Da、Dbに付着しないようにする跳ね返し防止板45と、振り切られた貼合せ材1、2を回収してリサイクルタンクに戻す貼合せ材回収機構とを備えている。

【0050】これら第2スピナー部20a、20bで余分な貼合せ材1、2が振り切られることにより、図6に示すように、第2の貼合せ材2が第1の貼合せ材1によって両側から挟み込まれて1つに退じり合い接着剤として2枚の記録基板Da、Dbを接合すると共に、各記録基板Da、Dbに設けられた2層の情報記録面間の分離層としての役割を果たすことになる。

【0051】第2スピナー部20a、20bで余分な貼合せ材1、2が振り切られた貼合せ記録基板Da、Dbは、第2搬送アーム部19の回転アーム43の90°往復回転により逐次的に硬化搬送部21に搬送される。即ち、回転アーム43の時計方向への90°回転により一方の第2スピナー部20aから貼合せ記録基板Da、Dbが硬化搬送部21に搬送され、次の回転アーム43の反時計方向への90°回転により他方の第2スピナー部20bから貼合せ記録基板Da、Dbが硬化搬送部21に搬送される。

【0052】硬化搬送部21は、第2スピナー部20a、20bから搬送されてくる貼合せ記録基板Da、Dbを受けて所定間隔にて回転搬送させるものである。この硬化搬送部21は、一定速度で回転駆動される搬送テーブル46と、この搬送テーブル46の外周側の8箇所等に間隔に設けられた8箇の基板受け部47とを備えている。

【0053】第2搬送アーム部19から硬化搬送部21に搬送される貼合せ記録基板Da、Dbは、回転アーム43と重なり合う受渡し位置fに移動してきた基板受け部47に載置され、ここで搬送テーブル46に受け渡される。そして、搬送テーブル46の回転により、図7において時計方向に回転されて、硬化部22a、22bに供給される。尚、図中48は第1の検出センサであり、この第1の検出センサ48は、受渡し位置fに移動してきた基板受け部47に貼合せ記録基板Da、Dbがあるか否かを検出するためのものである。

【0054】硬化部22a、22bは、貼合せ記録基板Da、Dbの2枚の記録基板Da、Dbを貼り合わせている貼合せ材1、2を光（例えば、紫外線等）の照射によって硬化させ、両記録基板Da、Dbが一体に接合された光学記録媒体ODを形成するためのものである。この硬化部22a、22bは、紫外線を発生させる上下の紫外線ランプが内蔵された紫外線照射装置50を有し、紫外線ランプを上下に配置することによって貼合せ記録基板Da、Dbの上下両面から紫外線を照射するようにしている。そして、搬送テーブル46の回転方向に2つの硬化部22a、22bを配設し、これにより長い時間紫外線を貼合せ材1、2に照射できるようにして、貼合せ材1、2の硬化が完全に行われるように構成している。

【0055】この硬化部22a、22bは、搬送テーブル46の略1/4の部分に覆うテーブルカバー51を有し、このテーブルカバー51の入口に第1の硬化部22aが配設され、その中途部に第2の硬化部22bが配設されている。そして、テーブルカバー51の出口の近傍には、予備用の硬化部22cが設定されている。

【0056】この硬化部22a、22bにおける紫外線の照射により硬化された貼合せ材1、2を有する貼合せ記録基板Da、Dbは、搬送テーブル46が所定角度回転することによって達する取出し位置gにおいて、取出し部23によって搬送テーブル46から取り出される。この取出し位置gには、第2の検出センサ52が設けられている。この第2の検出センサ52は、取出し位置gに移動してきた基板受け部47に貼合せ記録基板Da、Dbがあるか否かを検出するためのものであり、その検出信号に基づいて取出し部23が駆動される。

【0057】取出し部23は、基板受け部47上の貼合せ記録基板Da、Dbを吸着することができる吸着部と、この吸着部を先端部に有する取出しアーム53と、

この取出しアーム53を上下方向へ所定距離移動可能とすると共に水平方向へ所定角度旋回可能とするアーム駆動機構とを備えている。この取出し部23で硬化搬送部21から取り出された貼合せ記録基板Da、Dbは、この貼合せ記録基板Da、Dbの表面検査を行うための図示しない表面検査部を経て、回収部24に回収される。

【0058】この回収部24は、表面検査部の検査を通過してきた貼合せ記録基板Da、Dbを、光学記録媒体ODの完成品として回収するものである。この回収部24は、取出し部23で取り出された光学記録媒体ODを受ける受け板と、この受け板上に所定枚数を集積するための回収スピンドルを備えている。

【0059】この実施の例に係る製造装置では、上述したような一連の工程を有するが、特に内周めらし部13a、13bと第1スピナー部14a、14bとを設けたことにより、貼合せ材1、2の内周側の寄り位置を正確に制御することができ、中央穴の合せ面における貼合せ材1、2の量を略均一にして外観上の見栄えを向上させることができる。

【0060】即ち、この実施の例によれば、互いに貼り合わされる第1の記録基板Daの合せ面と第2の記録基板Dbの合せ面とにそれぞれ第1の貼合せ材1を塗布して遠心力で延展させるようにしたため、それぞれの合せ面の表面を第1の貼合せ材1で滑らかにすることができた。そして、次の工程において、一方の合せ面の第1の貼合せ材1の上に第2の貼合せ材2をリング状に塗布し、両貼合せ材1、2を挟み込むようにして両記録基板Da、Dbを重ね合わせるようにしたため、第2の貼合せ材2が第1の貼合せ材1の上をスムーズに延展することができ、しかも、より薄い状態で第2の貼合せ材2が広げられるようになった。

【0061】その結果、第2の貼合せ材2の広がり具合を容易に予測することができるようになり、第1の記録基板Daと第2の記録基板Dbとを重ね合わせた際の、第2の貼合せ材2の内周側への寄り位置を正確に制御することができるようになった。そのため、製品としての光学記録媒体ODの外観上の見栄えが高められ、商品価値の向上を図ることができるようになった。しかも、貼合せ材2の内周側への寄り位置を制御するに際して、真空装置等の特別な装置を必要としないため、製品のコストアップを生ずることがない。

【0062】図8～図10は、本発明の光学記録媒体の製造方法の他の例を説明するためのものである。即ち、図8は、本発明の光学記録媒体の製造方法の第2の例を示すもので、光学記録媒体ODを構成する2枚の記録基板Da、Dbのうち、一方の記録基板Daにのみ上述した第1の貼合せ材1及び第2の貼合せ材2を塗布し、他方の記録基板Dbにはどちらの貼合せ材1、2をも塗布しないようにしたものである。

【0063】また、図9は、本発明の光学記録媒体の製

造方法の第3の例を示すもので、光学記録媒体ODを構成する2枚の記録基板Da、Dbのうち、一方の記録基板Daには上述した第1の貼合せ材1を塗布し、他方の記録基板Dbには第2の貼合せ材2を塗布したものである。更に、図10は本発明の光学記録媒体ODを構成する2枚の記録基板Da、Dbに、上述した第1の貼合せ材1及び第2の貼合せ材2を共に塗布したものである。

【0064】この図8～図10に示すような構成とすることによっても、上述した実施の例と同様の効果を得ることができ、貼合せ材の内周部への寄りを略均一に設定することができる。

【0065】以上説明したが、本発明は上記実施の例に限定されるものではなく、例えば、上記実施の例においては、第1及び第2の貼合せ材1、2をノズルから吐出させて合せ面にリング状に連続して塗布する構成としたが、ノズルによらない他の塗布方法を用いることができる。例えば、ハケに第1又は第2の貼合せ材1、2を含浸させ、このハケで記録基板の合せ面に貼合せ材1、2を塗布する方式（ハケ塗り式）、スタンプ状の部材に第1又は第2の貼合せ材1、2を含浸させ、このスタンプ部材で記録基板の合せ面に貼合せ材1、2を押印塗布する方式（スタンプ式）、転写ローラ等の転写部材に第1又は第2の貼合せ材1、2を転写させ、この転写部材で記録基板の合せ面に貼合せ材1、2を転写塗布する方式（転写式）等の各種の貼合せ材塗布方式を採用することができる。

【0066】また、上記実施の例においては、中央穴から貼合せ材がはみ出すことを防止するための凹部としてリング状の逃げ溝3を2枚の記録基板Da、Dbの内周部にそれぞれ設けた例について説明したが、逃げ溝3をいずれか一方の記録基板Da、Dbに設ける構成としてもよく、更に、逃げ溝3は周方向に連続しないで間欠的に設けられるものであってもよい。そして、1枚の記録基板上に複数の溝が近接して形成されていてもよい。更に、溝の形状は半円形に限定されるものではなく、四角形、台形等各種の形状に形成することができる。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更できるものである。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1の貼合せ材を塗布する第1の塗布工程と、第2の貼合せ材を塗布する第2の塗布工程と、これら貼合せ材を延展させる延展工程とを経て第1の記録基板と第2の記録基板を貼合せるようにしたため、第1の貼合せ材の塗布によって合せ面の表面をある程度滑らかにして流動性を高め、この第1の貼合せ材でガイドして第2の貼合せ材を押広げて延展させることにより、貼合せ材の内周部への寄りを略均一にすることができる。

【0068】従って、第1の記録基板と第2の記録基板

とを重ね合わせる際の貼合せ材の広がり具合を容易に予測することができ、貼合せ材の内周側への寄り位置を正確に制御することができる。そのため、貼合せ材が記録基板の中心穴からはみ出すことがなく、製品としての光学記録媒体の外観上の美感を保って、商品価値の低下を防ぐことができるようになった。しかも、貼合せ材の内周側への寄り位置を制御するに際して、真空装置等の特別な装置を必要としないため、脱泡に要する時間が不要となり、製造時間を短縮させて製品のコストアップを防止することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光学記録媒体の製造方法を説明するためのもので、同図Aは本発明に係る光学記録媒体を構成する記録基板に第1の貼合せ材を塗布した状態の平面図、同図Bは同じく縦断面図である。

【図2】本発明の光学記録媒体の製造方法を説明するためのもので、同図Aは図1に示す記録基板に塗布された第1の貼合せ材を延展した状態の平面図、同図Bは同じく縦断面図である。

【図3】本発明の光学記録媒体の製造方法を説明するためのもので、同図Aは図2に示す記録基板に第2の貼合せ材を塗布した状態の平面図、同図Bは同じく縦断面図である。

【図4】本発明の光学記録媒体の製造方法を説明するためのもので、図3に示す第1の記録基板に図2に示す第2の記録基板を重ね合わせる前の状態を示す説明図である。

【図5】本発明の光学記録媒体の製造方法を説明するためのもので、図4に示す2枚の記録基板を重ね合わせた状態を示す説明図である。

【図6】本発明の光学記録媒体の製造方法を説明するためのもので、図5に示す2枚の記録基板を振り切った状態を示す説明図である。

【図7】本発明の光学記録媒体の製造方法の実施に供する製造装置の一例を示す説明図である。

【図8】本発明の光学記録媒体の製造方法の第2の例を示す説明図である。

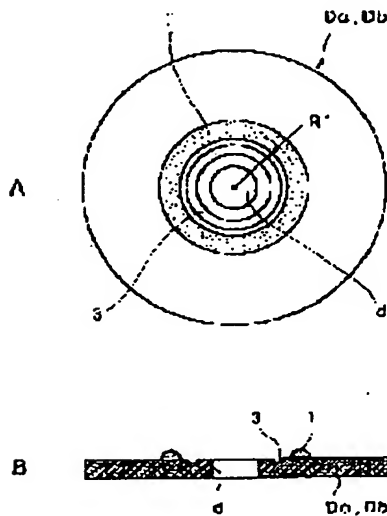
【図9】本発明の光学記録媒体の製造方法の第3の例を示す説明図である。

【図10】本発明の光学記録媒体の製造方法の第4の例を示す説明図である。

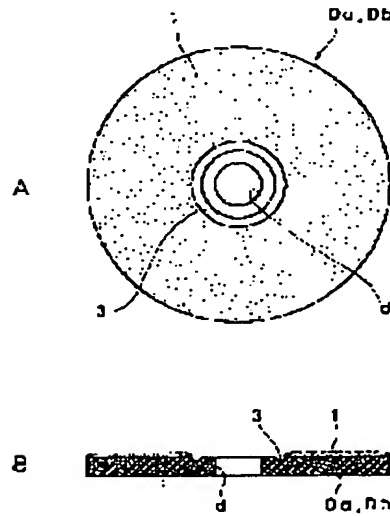
【符号の説明】

1 第1の貼合せ材、2 第2の貼合せ材、3 逃げ溝（凹部）、4 中間隙、10 製造装置、11 a、11 b ディスク供給部、12 a、12 b 徐電クリーナー部、13 a、13 b 内周めらし部、14 a、14 b 第1スピナー部、15 a、15 b 第1搬送アーム部、16 塗布部、17 反転部、18 合せインデックス部、19 第2搬送アーム部、20 a、20 b 第2スピナー部、21 硬化搬送部、22 a、22 b 硬化部、23 取出し部、24 回収部、00 光学記録媒体、Da 第1の記録基板、Db 第2の記録基板

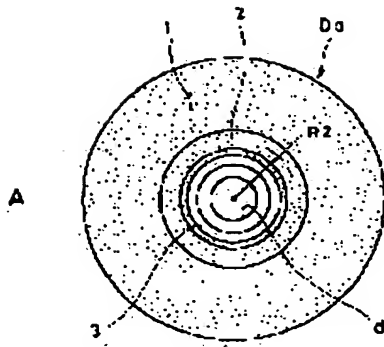
【図1】



【図2】



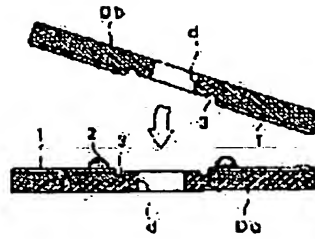
【図 3】



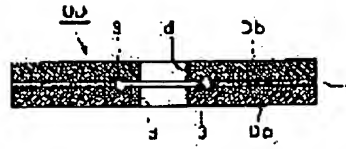
B



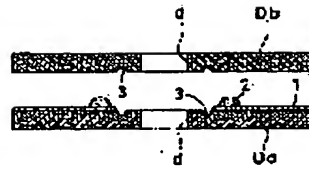
【図 4】



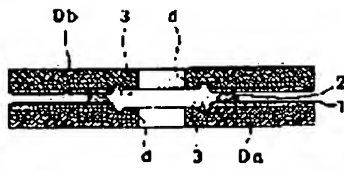
【図 5】



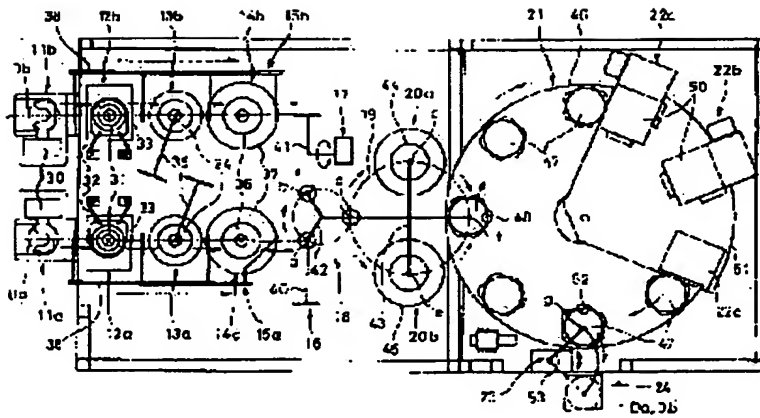
【図 6】



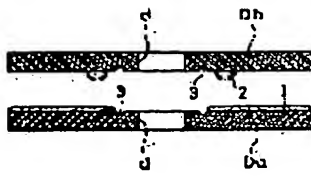
【図 5】



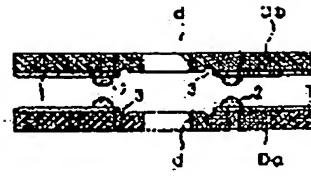
【図 7】



【图 9】



【图 10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.